

DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

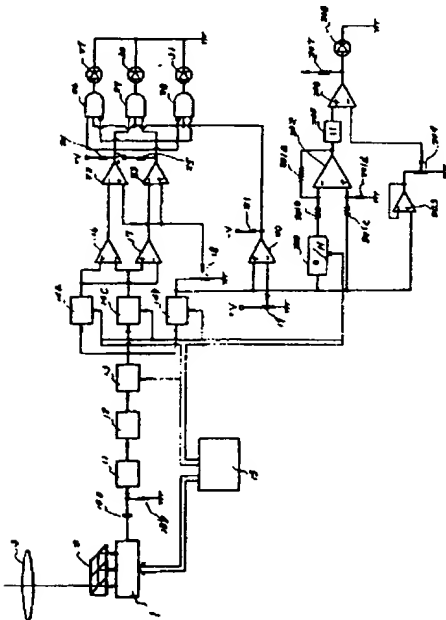
01066709 **Image available**
DEFOCUSING DETECTOR

PUB. NO.: *58*-004109 [JP 58004109 A]
PUBLISHED: January 11, 1983 (19830111)
INVENTOR(s): KINOSHITA TAKAO
HOSOE MITSUYA
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)
APPL. NO.: 56-102013 [JP 81102013]
FILED: June 30, 1981 (19810630)
INTL CLASS: [3] G02B-007/11; G03B-003/00
JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment); 29.1
(PRECISION INSTRUMENTS -- Photography & Cinematography)
JAPIO KEYWORD: R098 (ELECTRONIC MATERIALS -- Charge Transfer Elements, CCD &
BBD); R116 (ELECTRONIC MATERIALS -- Light Emitting Diodes,
LED)
JOURNAL: Section: P, Section No. 186, Vol. 07, No. 73, Pg. 159, March
25, 1983 (19830325)

ABSTRACT

PURPOSE: To accomplish the decision of focusing and the detection of image defocusing with the same device by detecting the image defocusing from an output of a photoelectric transducer in a focusing position detecting device by using the variation of focus signals.

CONSTITUTION: A focus signal of a central sensor is stored in a sample holding circuit 14b and compared with the focus signal of 1 sequence ago which is stored in a sample holding circuit 200 and the difference is converted into an absolute value by an absolute value circuit 205. Said focus is converted at its impedance and divided by a variable resistor 204 and the divided signal is compared with said absolute value signal by a comparator 206. Consequently the ratio of the variation of a focus signal in one sequence to the focus (relative focus signal variation value) is decided and the existence of defocusing is displayed on an LED208.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

*File 351: Number of updates increased to 67 for 2000.
Please enter HELP NEWS 351 for details.

Set	Items	Description
-----	-------	-------------

-----	-----	-----
?S	PN=JP 93010603	

S1	0	PN=JP 93010603
----	---	----------------

?T S1/9

1/9/1

>>>Item 1 is not within valid item range

?S PN=JP 58004109

S2	0	PN=JP 58004109
----	---	----------------

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat
(c) 2000 EPO. All rts. reserv.

4057347

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 58004109 A2 830111 <No. of Patents: 003>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
DE 3224299	A1	830113	DE 3224299	A	820629
JP 58004109	A2	830111	JP 81102013	A	810630 (BASIC)
US 4527053	A	850702	US 390023	A	820618

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 81102013 A 810630

PATENT FAMILY:

GERMANY (DE)

Patent (No,Kind,Date): DE 3224299 A1 830113

ERFASSUNGSANORDNUNG, INSBESONDERE FUER OPTISCHE ABBILDUNGSSYSTEME
(German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): KINOSHITA TAKAO (JP); HOSOE KAZUYA (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 81102013 A 810630

Applic (No,Kind,Date): DE 3224299 A 820629

IPC: * G02B-007/11; G03B-017/18; G03B-007/08

Derwent WPI Acc No: * G 83-B1067K

Language of Document: German

GERMANY (DE)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

DE 3224299	P	810630	DE AA	PRIORITY (PATENT APPLICATION)
				(PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))
			JP 81102013	A 810630
DE 3224299	P	820629	DE AE	DOMESTIC APPLICATION (PATENT APPLICATION) (INLANDSANMELDUNG)
				(PATENTANMELDUNG))
			DE 3224299	A 820629
DE 3224299	P	830113	DE A1	LAYING OPEN FOR PUBLIC INSPECTION (OFFENLEGUNG)
DE 3224299	P	860911	DE 8110	REQUEST FOR EXAMINATION
			PARAGRAPH 44	(EINGANG VON PRUEFUNGSANTRAEGEN PAR. 44)
DE 3224299	P	880310	DE 8131	REJECTION (ZURUECKWEISUNG)

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 58004109 A2 830111

DEFOCUSING DETECTOR (English)

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): KINOSHITA TAKAO; HOSOE MITSUYA

Priority (No,Kind,Date): JP 81102013 A 810630

Applic (No,Kind,Date): JP 81102013 A 810630

IPC: * G02B-007/11; G03B-003/00

JAPIO Reference No: * 070073P000159

Language of Document: Japanese

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No,Kind,Date): US 4527053 A 850702

FOCUS DETECTING DEVICE WITH RELATIVE MOVEMENT DETECTION (English)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): KINOSHITA TAKAO (JP); HOSOE KAZUYA (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 81102013 A 810630

Applic (No,Kind,Date): US 390023 A 820618

National Class: * US 250201000; US 354406000

IPC: * G01J-001/20

Language of Document: English

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

US 4527053 P 810630 US AA PRIORITY (PATENT)

JP 81102013 A 810630
US 4527053 P 820618 US AE APPL. DATA (PATENT)
US 390023 A 820618
US 4527053 P 820618 US AS02 ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S
INTEREST
CANON KABUSHIKI KAISHA, 30-2, 3-CHOME,
SHIMOMARUKO, OHTA-KU, TOKYO, JAPAN A CORP ;
KINOSHITA, TAKAO : 19820615; HOSOE, KAZUYA :
19820615
US 4527053 P 850702 US A PATENT

⑱ 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—4109

① Int. Cl.³
G 02 B 7/11
// G 03 B 3/00

識別記号

庁内整理番号
6418--2H
6418—2H

④ 公開 昭和58年(1983)1月11日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑭ プレ検出装置

② 特 願 昭56—102013

② 出 願 昭56(1981)6月30日

② 発 明 者 木下貴雄

川崎市高津区下野毛770番地キ
ヤノン株式会社玉川事業所内

② 発 明 者 細江三弥

川崎市高津区下野毛770番地キ
ヤノン株式会社玉川事業所内

② 出 願 人 キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番
2号

④ 代 理 人 弁理士 丸島儀一

明 細 書

1. 発明の名称

プレ検出装置

2. 特許請求の範囲

光電変換素子の出力を処理して、光学系の合焦判定状態を示す信号を発生可能な合焦位置検知装置における上記光電変換素子の出力を用いて、同素子上の像プレを検知する手段を備えたことを特徴とするプレ検出装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、プレ検出装置に係り、特に CCD、BBD、OID等の固体撮像素子乃至は、一般の撮像管上に結像される物体像の結像状態に関する情報処理を行なうことにより上記物体像に関するプレ検知並びに警告を行なう方式に係る。

本発明は更に合焦位置検知方式を用いたプレ検出装置に於ける情報処理のための信号処理方式及びその新規な電気的回路構成を提案することを目的とするものである。

光学系の合焦位置検知方式に関しては従来より

極めて多くの提案が為されて来たが、近年撮像管が通常の光電変換手段として用いられると共に、その実用化が最近行をわれる様になつて来た CCD (Charge Coupled Device)、BBD (Bucket Brigade Device) あるいは OID (On-Charge Injection Device) 等の固体撮像素子を応用した合焦位置検知方式は、本件出願人に係る特開昭48-3022号を初めとして、次第に多く提案されるに至っている。

かかる撮像管及び固体撮像素子の特長は、これらが実質的に極めて微細な光電変換要素から形成され、撮像面に結像された像の微小線素の時系より電気信号が得られることにあるため、例えば、通常の光電素子を単に複数個並置し、それらの上に像を結像して、同時に像の光電変換信号をとり出す方式と比較して、以後の信号の時系処理が可能で電気回路的処理に適している。更に、これらの撮像素子を構成する光電変換要素は、通常の光電素子と異なり、その上に入射する光エネルギーを光電変換して得られる電荷を任意の時間蓄積

した後、時系列信号として出力する機能を有するため、各要素の面積は、極めて微細をらしめることが可能で、その結果、上記の時系列信号は極めて高品位な画像信号となるものである。

本発明はかかる合焦位置検知方式を用い、同方式の中で処理される信号を用いて、像のブレを検知し、そのブレが所定のレベルを越えた場合は何らかの警告を行なう方式を提案するものである。後に詳しく説明する様に合焦位置検知方式で得られる信号の中には、物体像の明るさ、動き、すなわち像ブレによつて、感度に変動するものがあり、~~本発明では、これを利用して、これをブレ検知ならびに警告を与えるものである。~~本発明では、これを利用して、これを^にブレ検知ならびに警告を与えるものである。

本発明に用いる合焦位置検知方式は、その像ブレ検知能が使用レンズの焦点距離に対応して大きくなる性質を有し、実際長焦点レンズを用いるときには極めて便利に使用できるものである。

以下、添付図面に従つて本発明の詳細を説明する。

第1図は本発明に適した合焦位置検知方式の1

の中に、受光部がモノリシツクに形成されている場合にも前記の効果が得られることは言う迄もなく、特に近年その発展が著るしい固体撮像素子を本例の如く用いる場合は、特に好適なものである。

第2図は、本発明に用いるに好適な固体撮像素子の内、電荷転送形の例の模式図であり、本例に基づき固体撮像素子を用いた本発明の実施例を説明する。なお、本発明に於ては、かかる電荷転送形の固体撮像素子にその適性が限定されるものではなく、MOSイメージセンサ等も十分適用できるものである。第2図の4a, 4b, 4cは夫々微小な複数個の光電変換要素の3群から成り、公知の電荷蓄積作用を有する受光部であり、これらが適当な間隔をへだててこれから説明する各部と共に1枚のシリコンチップ上にモノリシツクに形成されているものとする。

各光電変換要素の大きさは例えば $30\mu \times 50\mu$ 程度であり、各群の要素数は特に制約されるものではないが例えば100個あるいは200個程度である。5は各要素に不使用時に蓄えられている

例であり3個の受光素子を用いた合焦位置検知に際して、3個の受光素子又は受光部を同一基板上に配設し、光学的に予定焦点面の前後に各1個の受光素子が配設されると共に、上記予定焦点面又はその近傍に中央の受光素子が配設され、その上に光束を図に示すように適しく分離光学系を示している。

同図(a)は、セラミツク等の基板1に3個の受光部(1a, 1b, 1c)がその上面図を同図(b)に示す様に配設され、その上に分離光学系2が配されている例である。2'は例えば反射率と透過率の比が2:1である様な半透過部、2''は反射率と透過率の比が1:1である様な半透過部及び2'''は全反射部であり2', 2'', 2'''の間で結像光学系3からの入射光束は分離される共に、光路差を与えられ、各受光素子は、あたかも、上記結像光学系の光軸に沿つて互に等間隔の光学的位置関係に配された如くになつている。

なお、基板は前記の説明ではセラミツクであるとしたが、基板がシリコン・ウエハであり、そ

不要な電荷を信号電荷の蓄積に先立ち、VDDに一人排除するための、蓄積クリアゲートでその一端に、図中に ϕ_{OL} で示すパルスを与えることとて、上記機能が達成される。蓄積クリアゲートが所定の時間の間隔状態となり、不要電荷の排除が終了すると、同ゲートは再びとじられ、光電変換要素4a, 4b, 4cに光信号に応じた信号電荷の蓄積が開始される。6は、所定の時間信号電荷の蓄積が行なわれた後に同電荷を7で示されるサーベイン構造をしているOCD等のアナログシフトレジスタに移送するための電荷移送ゲートで ϕ_{TRANS} パルスによりその動作が行なわれる。7のアナログシフトレジスタに移送された各光電変換要素の信号電荷は、パルス ϕ_{OX} により図中の矢印のごとく転送される。

転送された電荷は8の公知であるフローティングゲートにより電圧に変換されアンプ9を通過して出力される。アンプ9にはVDDで示す電圧が印加されている。又、フローティングゲート8の下を通過した電荷はVDDに排除される。

電荷移送ゲート6が閉じられると、再び蓄積クリアゲート8が開き所定の時間の後に再び同じ、前述の光電荷の蓄積が開始され、所定の蓄積時間の経過した後に、電荷移送ゲート6が作用して、そのとき迄に光電変換要素4a~4c中に蓄積された電荷をアナログシフトレジスタ7に移送し信号の転送が行なわれる。このサイクルがくり返されることにより、出力端には各光電変換要素群の画像信号が決められた順序で、サイクリックに出力されるものである。

第3図は、上述の各クロックパルス並びに画像信号(ビデオ出力)の一走査期間における時間関係を示す図で、 ϕOK は常時与えられ、あるタイミングで $\phi CLEAR$ がオフになり $\phi CLEAR$ オフの終端において $\phi TRANS$ が与えられる。したがって電荷の蓄積時間は $\phi CLEAR$ の立下がりの時点から $\phi TRANS$ の立下がりの時点までの時間間隔 $TLNT$ で与えられる。 $\phi TRANS$ が終った直後から光電変換部4aの画像信号が出力される。これを図中Videoで示す。4aの信号読み出しが終了すると、ORDアナロ

グシフトレジスタの長さにより決まる無信号期間を経て、次の光電変換部4bの画像信号が読み出される。同信号が終了すると同様の無信号期間を経て、図示はしないが、光電変換部4cの読み出しが行なわれて、一回分の3画像信号の読み出しが終了する。以上のサイクルがくり返されて、次々と画像信号が出力されるものであるが、各走査期間の長さは、上記の蓄積時間 $TLNT$ の長さによるものである。

第4図は第2図示の固体撮像素子を用いて成る本発明の合焦位置検知方式を用いたブレ検出装置の回路構成である。

3は結像レンズ、2は前記の分離光学系、1は、第2図示の素子を簡略的に示すものである。1の出力、すなわち3像の画像信号は、10aのコンデンサ、10bの抵抗から成るハイパスフィルターを通して画像信号の中の変化部分が抽出され、11の絶対値回路で絶対値化される。

12は変化部分の絶対値信号をそのレベルに応じ強調する強調回路で像の鮮明度が高い程大きくな

る絶対値信号レベルを更に強調する一方で像の鮮明度が低下したときの小レベルの絶対値信号を抑圧する作用を為すもので所定の入出力の非線形性を利用するのが容易に実現可能である。したがって、強調回路12の出力レベルは、像の鮮明度を極めて鋭敏に反映するものとなる。

13は積分回路で、第2図の各受光部に対応した像の受容、すなわち視野全体の強調信号を積分する。積分回路の出力はしたがって前記の各像のフォーカス信号を順次出力するものとなる。

14a、14b、14cは、第2図の3個の受光部上の像のフォーカス信号を次のサイクルに至る迄保持するサンプルホールド回路であり、14aは、受光部4aに、14bは受光部4bに、又、14cは受光部4cに対応したフォーカス信号を受け取るものとする。2のサンプルホールド回路は一般に公知のサンプルホールド回路を2段直列に用いることで実現でき、時系列的に少しづつづれて入れかわる3つのフォーカス信号を同時に新しい信号に変更することが可能である。か機にする

と、結像レンズを合焦調整するときの夫々のサンプルホールド回路の出力変化は、4図(a)の如くなる。説明の簡略化のため、14aの出力を F_a と定義し、以下同様に14bのそれを F_b 、14cのそれを F_c とする。15は、9、13、14a、14b、14cの各々を所定のタイミングに基づきコントロールするコントローラであり、例えば9の固体撮像素子には、 $\phi CLEAR$ 、 $\phi TRANS$ 、 ϕOK 、13の積分回路には、積分リセットパルス、14a、14b、14cには、サンプリングパルスを送るものである。これら各パルスのタイミングは予め決められた順序で行なわれ、像の光電荷の蓄積、移送、転送、その後各処理を受けた信号の積分、サンプルホールド、及び不要情報の積分回路及びサンプルホールド回路からのクリアが行なわれるものとする。16、17は夫々 $F_a - F_b$ 、 $F_b - F_c$ を得るための差動増幅回路、18は14bのサンプルホールド回路の出力、すなわち F_b に適当な減衰を与える可変抵抗器でその分圧点の出力は αF_b ($\alpha < 1$)で与えられる。20は、可

変抵抗器19で定められた基準電圧とサンプルホールド回路14bの出力すなわち V_b とを比較するコンパレータである。21はプルアップ抵抗である。可変抵抗器19で定められる基準電圧は、 V_b の出力が極めて小さいとき換言すれば著るしいデフォーカス状態時に表示を消す作用を為すもので、これを V_t とする。コンパレータ20の出力は、 $V_b > V_t$ のときハイになり、 $V_b < V_t$ すなわち著るしいデフォーカス状態に於てはロウとなる。22はコンパレータ16の出力と V_b を比較するコンパレータ、23はコンパレータ17の出力と V_b を比較するコンパレータである。24、25はプルアップ抵抗である。上記 α を可変にすることにより正しい合焦位置の検出範囲を可変にし得る。か様を構成により表示を行ない合焦、前、後ピンの検知を行なう動作を次に説明する。

第5図(a)はそれぞれ、 V_a 、 V_b 、 V_c と結像レンズの位置の關係を示す図、同図(b)はこれらの信号に前記の処理を行なつた、 αV_b 、 $V_a - V_b$ 、

及び $- (V_a - V_b)$ と結像レンズの位置の關係を示す。以上から、同図のAの領域にある場合、つまり正しい合焦位置付近においては、 $\alpha V_b > V_a - V_b$ かつ $\alpha V_b > - (V_a - V_b)$ 、かつ $V_b > V_t$ であるから、コンパレータ22はハイ、 α コンパレータ23もハイとなる。またコンパレータ20もハイとなるためANDゲート27がハイとなりLED30のみが点灯して合焦であることが表示される。しかしながら同様の論理で他のLED29、31は消えたままである。領域Bの場合は、 $\alpha V_b > V_a - V_b$ 、 $- (V_a - V_b) > \alpha V_b$ かつ $V_b > V_t$ であるからコンパレータ22、20がハイとなり、ANDゲート26だけがハイでLED29のみが点灯し、逆に領域Cの場合には、コンパレータ23と20がハイとなりANDゲート28がハイでLED31のみが点灯する。これによりデフォーカス状態であることと、合焦位置が正しい合焦点に対してどちらにずれているかがLEDの点滅状態により認識可能である。領域D、Eにある場合は、 $V_b < V_t$ となる様に

V_t が設定されていればコンパレータ20がロウとなり、全てのANDゲートがロウでLEDは全て消灯して著るしいデフォーカス状態であることが認知できる。 α の値を変えて調節すれば、Aの領域を狭くして高精度の合焦位置検出を可能としたり、Aの領域をやも広くすることにより、精度は低下しても迅速な合焦位置検出が可能となる。

続いてブレ検出について詳述する。第6図において光学的に中央に位置するセンサーのフォーカス信号はサンプルホールド回路14bに記憶されるが、この信号は、同じくサンプルホールド回路200に記憶された、1シーケンス前の同様のフォーカス信号と抵抗201a-201d及びオペアンプ202で構成される差動アンプにより比較される。この差出力は一般的に知られている絶対値回路206で絶対値化される。一方、同フォーカス信号は、203のバッファでインピーダンス変換され、その出力電圧は可変抵抗204で適当に分圧され、206のコンパレータにより上記絶対値信号と比較される。

上記、可変抵抗分圧比を Δ とするとこのように回路構成により1シーケンス間におけるフォーカス信号の変動と(フォーカス信号)/ Δ との大小を比較することになり、言い換えれば

$$\frac{(1 \text{ シーケンス間におけるフォーカス信号の変動})}{\text{フォーカス信号}} \begin{matrix} < \\ = \Delta \\ > \end{matrix}$$

を比べることになる。

これは相対フォーカス信号変動値を示し、被写体の明るさや、コントラストにはあまり依存しない量である。

被写体の動きや、カメラブレは、そのままフォーカス信号変動として観測できるから、コンパレータ206がHIGHになることは、とりもなおさずブレ検出につながるようになる。

そこで、このコンパレータ出力をつかつてLED208を点滅させ撮影者にブレを警告する。ここで207はプルアップ抵抗である。

LEDの配置としては第6図^中209で示したようなファインダー内上部などが考えられるが、当然のことながらここに限るところではない。もちろ

人LED表示に限らず最近はやりの音声警告も良い考えである。尚、第6図中、Z10はフライング、可変抵抗分圧比Aは、カメラ撮影時におけるシャッタースピードの設定値あるいはAE回路よりの演算値を入力するとより効果的になる。又逆に、必要A値を決めておき、このA値が得られるようシャッタースピードを変える、手ブレ防止優先AEも可能になる。

以上述べた如く本発明のブレ検出装置は合焦位置検知方式の信号を別機能に達成すべく利用するものである。

従来ブレ検出装置を備えたカメラは粗大提案されているがこれは予じめ決められたシャッタ絞り値になつたときに警告するというもので、自動的なブレ警告にはなりえない。これに反し本発明の装置に依れば、使用者の撮影技能あるいは、使用レンズの条件等が加味された形でブレ警告が行なわれることになるため、極めて実感的にブレ警告を為し得るものである。

図面の簡単な説明

(a), (b)

第1図は本発明に適用可能な合焦検知方式を説明するための模式図で、(a)は光学系の配置構成を、(b)は光電変換素子を示す。

第2図は上記光電変換素子の構造を示す模式図、

第3図は第2図示光電変換素子の動作の様子を示すタイミングチャート、

第4図は本発明の一実施例の電気的構成を示す回路図、

(a), (b)

第5図は第4図示装置に於ける合焦判定の様子を説明するための出力波形図、

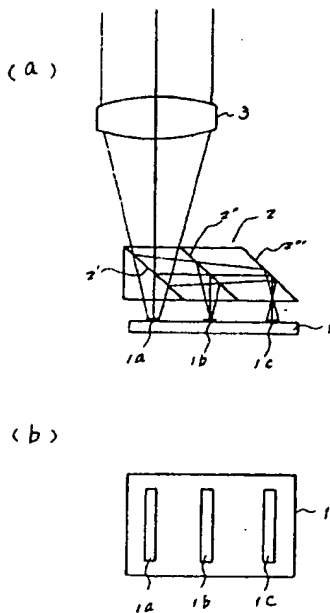
第6図は第4図示装置の出力のカメラのフラインガー内での表示の例を示す模式図である。

1 ... 光電変換素子、3 ... 結像レンズ、10a, 10b, 11 ~ 13, 14a ~ 14c, 16 ~ 28 ... 合焦検出回路の構成要素、200 ~ 206 ... ブレ検出回路の構成要素。

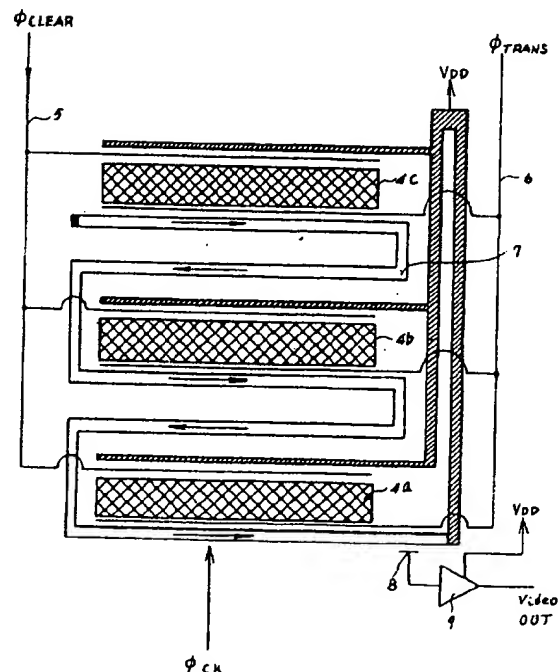
特許出願人 キヤノン株式会社

代理人 丸 島 倫

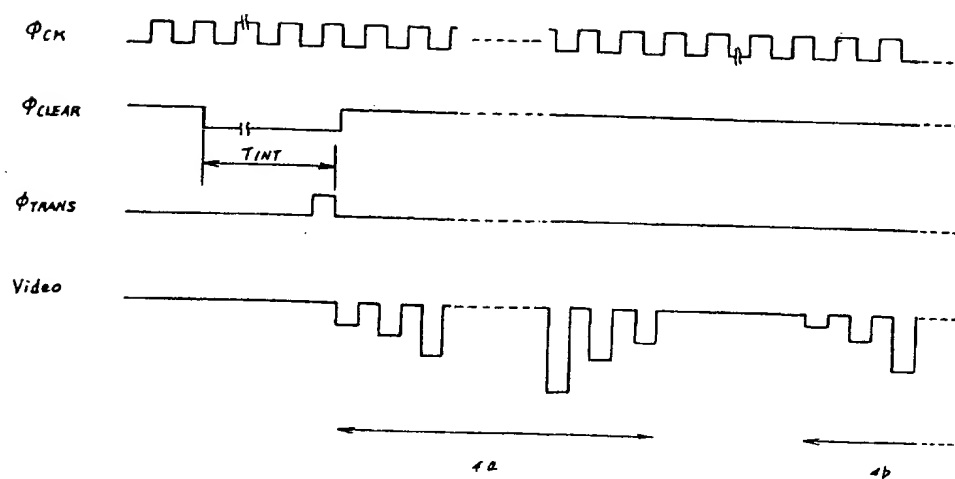
第1図



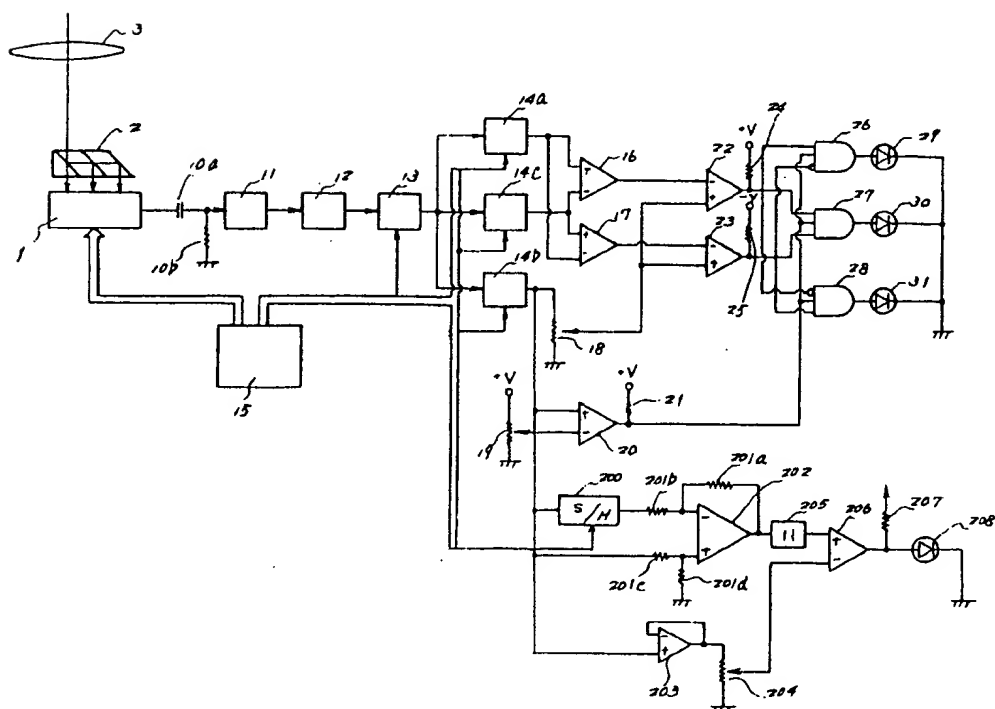
第2図



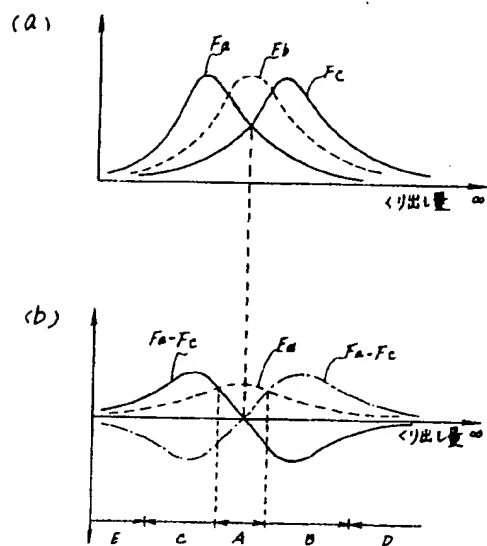
第3図



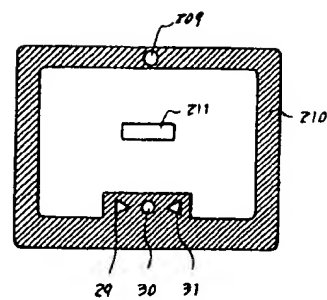
第4図



第 5 図



第 6 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

PAT-NO: JP404349439A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04349439 A
TITLE: BLURRING DETECTING DEVICE FOR CAMERA
PUBN-DATE: December 3, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
TAMAI, KEIJI
HAMADA, MASATAKA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MINOLTA CAMERA CO LTD	N/A

APPL-NO: JP03121314

APPL-DATE: May 27, 1991

INT-CL (IPC): G03B013/36, G01C003/06 , G02B007/34 , G02B007/28 ,
H04N005/232

US-CL-CURRENT: 396/147, 396/287

ABSTRACT:

PURPOSE: To offer a camera capable of accurately detecting relative blurring between the camera and a main object whatever position in a photographic image plane an object exists at as the camera capable of multipoint range-finding.

CONSTITUTION: Based on output from an AF sensor 11 consisting of plural image pickup elements to perform the multipoint range-finding, a microcomputer 10 judges what position in the photographic image plane the main object exists at. When the position of the main object is known, the image pickup element corresponding to the position is selected. By comparing image pickup data by the selected image pickup element in a certain time with the image pickup data after specified time elapses, the relative moving amount (blurring amount) of the object between them is calculated. The calculated blurring data is outputted from a blurring data output part 19 and used for the warning

THIS PAGE BLANK (USPTO)